

## ЛОКАЛИЗАЦИЯ ФТОР-ИОНА ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ЖРО МЕТОДОМ УПАРИВАНИЯ НА ОПЫТНОЙ УСТАНОВКЕ

Костромин К.В.<sup>1\*</sup>, Новоселов И.К.<sup>1</sup>, Бир А.А.<sup>1</sup>, Весновский В.С.<sup>1</sup>,  
Звонков И.Н.<sup>1\*</sup>, Зильберман Б.Я.<sup>2</sup>, Николаев А.Ю.<sup>2</sup>, Агафонова-Мороз М.С.<sup>2</sup>,  
Блажева И.В.<sup>2</sup>, Мишина Н.Е.<sup>2</sup>, Рябков Д.В.<sup>2</sup>, Хомяков А.П.<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> АО «СвердНИИхиммаш», г. Екатеринбург, Россия

<sup>2)</sup> АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина», Санкт-Петербург, Россия

<sup>3)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [inkost@inbox.ru](mailto:inkost@inbox.ru)

## LOCALIZATION OF FLUORIDE ION AT LRW BY EVAPORATION IN A PILOT PLANT

Kostromin K.V.<sup>1\*</sup>, Novoselov I.K.<sup>1</sup>, Bir A.A.<sup>1</sup>, Vesnovskiy V.S.<sup>1</sup>, Zvonkov I.N.<sup>1</sup>,  
Zilberman B.Y.<sup>2</sup>, Nikolaev A.Y.<sup>2</sup>, Agafonova-Moroz M.S.<sup>2</sup>, Blajeva I.V.<sup>2</sup>,  
Mishina N.E.<sup>2</sup>, Ryabkov D.V.<sup>2</sup>, Khomyakov A.P.<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> SverdNIKhimmash JSC, Yekaterinburg, Russia

<sup>2)</sup> Khlopin Radium Institute JSC, Saint Petersburg, Russia

<sup>3)</sup> Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

New approaches to the processing of high-level waste from extraction reprocessing of highly burnt-up spent nuclear fuel were tested in an experimental evaporator rig.

Для очистки регенерированной азотной кислоты от фторид-иона при концентрировании жидких радиоактивных отходов от переработки ОЯТ БР предложен способ очистки на стадии ректификации азотной кислоты с отгонкой фторид-иона в паровую фазу и её локализацией на стадии щелочной абсорбции.

Отработка технологической схемы и оборудования проводилась на опытной установке, состоящей из выпарного аппарата с естественной циркуляцией, ректификационной колонны, щелочного абсорбера, кожухотрубчатого конденсатора, емкостного оборудования, насосов и другого вспомогательного оборудования.

Проведенные ранее исследования показали наличие потока паразитной флегмы, образующейся из-за теплопотерь в ректификационной колонне, который препятствовал получению требуемой очистки регенерируемой азотной кислоты от летучих кислот без снижения её концентрирования из-за недостаточного потока пара относительно жидкой фазы.

Для проведения исследования были проведены доработки оборудования по исключению возникновения дополнительного паразитного потока флегмы, что позволило изучить распределение микроколичеств фторид-иона по тарелкам ректификационной колонны, провести исследования щелочной абсорбции фторид-иона и оценить эффективность основного технологического оборудования опытной установки.

В ходе проведенных исследований на ректификационной колонне достигнуто требуемое концентрирование регенерируемой азотной кислоты с необходимым коэффициентом её очистки от фторид-иона. Концентрация фторид-иона в дистилляте после щелочной абсорбции удовлетворяет заданным требованиям. Основная масса фтора абсорбирована в кубовом растворе в виде фторида натрия.

Показана принципиальная возможность и эффективность абсорбции фторид-иона и следов азотной кислоты в щелочном скруббере с использованием щелочного раствора в качестве флегмы.

### **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОСАЖДЕНИЯ НА ПАРАМЕТРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТИЦ ПО РАЗМЕРАМ И ФОРМУ ЧАСТИЦ ПОРОШКОВ ГИДРОКСИДОВ И ОКСИДОВ ОЛОВА**

Косых А.С.\*, Машковцев М.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [evanescence665@yandex.ru](mailto:evanescence665@yandex.ru)

### **THE INFLUENCE OF PRECIPITATION CONDITIONS ON THE PARAMETERS OF SIZE DISTRIBUTION AND PARTICLE SHAPES OF HYDROXIDE AND OXIDE TIN POWDERS**

Kosykh A.S.\*, Mashkovtsev M.A.

Ural Federal University named after the first President of Russia  
B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

The study is focused on the influence of precipitation conditions on the parameters of size distribution and particle shapes of hydroxide and oxide tin powders. Samples were precipitated at the constant pH values of 1.00, 1.50, 1.75, 2.00, 2.25, 2.50 and 3.00. It was found that the pH of the isoelectric point for tin (IV) hydroxide is 2.0. The size and morphology of the particles were determined using laser diffraction and optical microscopy.

Диоксид олова применяется в качестве добавки при производстве керамики, глазури, эмали, стекол для придания прочности, электропроводности и улучшения сопротивления истиранию, электродов, электролюминесцентных устройств, флуоресцентных ламп [1]. Важными характеристиками, определяющими возможность применения диоксида олова в этих сферах, являются требуемое распределение частиц по размерам и форма частиц.

Целью работы являлось исследование влияния условий осаждения на параметры распределения частиц по размерам и форму частиц порошков гидроксидов и оксидов олова.

Осаждение вели в реакторе путём одновременного сливания 0,1 М раствора хлорида олова и 5 %-ого раствора аммиака в общий реакционный объём при